



Europäisches Patentamt

(19)

European Patent Office

Office pour le dépôt des brevets



(11)

EP 0 948 936 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.10.1999 Patentblatt 1999/41

(51) Int. Cl.⁶: A61B 17/17

(21) Anmeldenummer: 99106096.3

(22) Anmeldetag: 26.03.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 09.04.1998 DE 29806564 U

(71) Anmelder: Howmedica GmbH

D-24232 Schönkirchen (DE)

(72) Erfinder:

Simon, Bernd, Dipl.-Ing.
24106 Kiel (DE)

(74) Vertreter:

Graafls, Edo, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Hauck, Graafls, Wehnert, Döring, Siemons et al
Neuer Wall 41
20354 Hamburg (DE)

(54) Zielgerät für einen Verriegelungsnagel

(57) Zielgerät für einen Verriegelungsnagel mit einem ersten Abschnitt, der mit dem zugeordneten Ende des Nagels lösbar verbindbar ist, einem mit dem ersten Abschnitt verbundenen bügelartigen zweiten Abschnitt, der einen Aufnahmeabschnitt aufweist, der annähernd parallel zum Nagel verläuft, wenn der Nagel mit dem ersten Abschnitt verbunden ist und der mindestens eine Querbohrung aufweist für die annähernd passende Aufnahme einer Führungshülse, wobei der Aufnahmeabschnitt aus einem starr mit dem zweiten Abschnitt geformten, dem ersten Abschnitt zugewandten ersten Teil und einen zweiten relativ zum ersten Teil gegen Federkraft bewegbaren äußeren zweiten Teil besteht, wobei sich die Querbohrung durch beide Teile hindurcherstreckt und die Bohrung in den Teilen so gewählt ist, daß bei entspanntem zweiten Teil die Hülse leicht klemmend gehalten ist und bei einer gewissen Verstellung des zweiten Teils auf das erste Teil zu in der Bohrung frei verschiebbar ist.

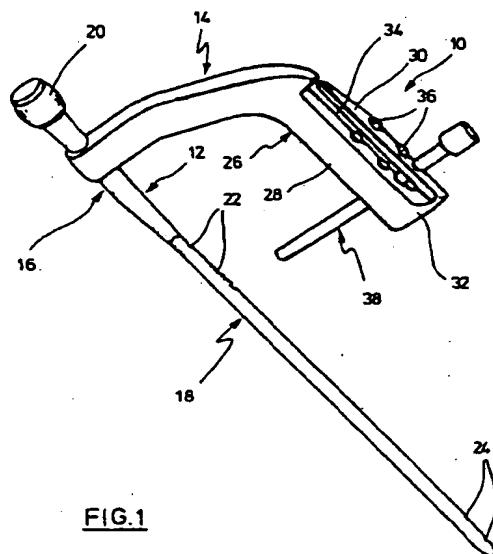


FIG.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Zielgerät für einen Verriegelungsnagel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In den Unterschenkel- oder Oberschenkelknochen einföhrbare Verriegelungsnägel weisen zumeist mehrere Querbohrungen auf, durch die hindurch Knochenschrauben geführt werden, um die Verriegelungsnägel sicher im Knochenkanal zu halten. Insbesondere wird dadurch eine Drehsicherung erhalten.

[0003] Ein besonderes Problem bei Verriegelungsnägeln ist das Auffinden der Querbohrungen beim implantierten Nagel. Hierfür werden daher Zielgeräte verwendet. Eine Kategorie von Zielgeräten arbeitet mit Röntgenstrahlen. Die Querbohrungen des Verriegelungsnagels im Knochen werden auf einem Monitor abgebildet. Ferner findet eine Abbildung eines Zielelements statt. Auf diese Weise ist es möglich, an der Außenseite die Stelle zu markieren, die außer Achse der Querbohrungen liegt.

[0004] Bei einer anderen Kategorie werden Zielgeräte fest mit einem Ende eines Nagels verbunden. Ein bügelartiger Abschnitt weist mindestens eine Durchbohrung auf, deren Achse mit der Achse einer Querbohrung des Nagels ausgerichtet ist, wenn er am Zielgerät angebracht ist. Zur Führung des Bohrwerkzeugs bzw. der Knochenschraube ist auch bekannt, durch die Querbohrung des Zielgerätes eine Führungshülse zu stecken, die bis gegen die Außenseite des Knochens vorgeschoben wird.

[0005] Die Führungshülse sitzt zwar passend in der Querbohrung des Zielgerätes, muß jedoch von Hand relativ leicht bewegt werden können, um dem Chirurgen die Arbeit nicht zu erschweren. Dadurch besteht jedoch Gefahr, daß bei der Handhabung des Zielgerätes bzw. beim Bohren und auch beim Einschrauben von Knochenschrauben die Führungshülse nach hinten versucht.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Zielgerät für einen Verriegelungsnagel zu schaffen, bei dem die Hülse auf einfache Weise verstellt und in der jeweiligen Position fixiert werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Zielgerät weist der Aufnahmeabschnitt zwei Teile auf, wobei der eine, der einem aufgenommenen Nagel zugekehrt ist, starr mit den übrigen Abschnitten des Zielgeräts verbunden ist, während der zweite Teil gegen Federkraft relativ zum ersten Teil bewegbar ist. Die Querbohrung erstreckt sich durch beide Teile, wobei die Teilbohrungen so angeordnet sind, daß bei entspanntem zweiten Teil die Hülse leicht geklemmt gehalten ist. Wird hingegen der zweite Teil in Richtung des ersten Teils gedrückt, läßt sich die Hülse mehr oder weniger frei in den Teilbohrungen verschieben.

[0009] Wird eine Hülse von der Querbohrung des Ziel-

geräts aufgenommen und in Richtung des aufgenommenen Nagels gedrückt, führt dies zu einer gewissen Verformung des zweiten Teils in Richtung des ersten Teils, wodurch die Hülse gegen einen gewissen Widerstand verschoben werden kann, ohne daß eine zusätzliche Betätigung notwendig ist. Falls hierzu eine zu große Kraft aufzubringen ist, genügt ein leichtes Drücken auf den zweiten Teil, damit die Hülse verschoben werden kann. Hierbei kann die Hülse auch nach hinten geschoben werden, falls sie entfernt werden soll.

Wesentlich ist jedoch, daß die Hülse auch mit relativ großem Kraftaufwand nicht aus der Bohrung herausgezogen werden kann, wenn das zweite Teil nicht in Richtung erstes Teil gedrückt wird. Das verschwenkbare zweite Teil wird bei dem Versuch, die Hülse herauszuziehen, vom ersten Teil fort geschwenkt und erhöht die Klemmwirkung. Diese steigt mit aufgebrachter Kraft, wodurch die Hülse gegen ein Zurückschieben sicher gehalten ist.

[0010] Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die erfundungsgemäße Konstruktion zu verwirklichen. Eine Ausgestaltung sieht hierzu vor, daß erstes und zweites Teil einteilig aus elastischem Werkstoff geformt sind. Es ist natürlich auch denkbar, das zweite Teil am ersten anzulennen und zwischen beiden eine Feder wirken zu lassen.

[0011] Eine andere Ausgestaltung sieht vor, daß das zweite Teil am freien Ende des ersten Teils angebracht und von diesem durch einen annähernd parallelen Schlitz getrennt ist.

[0012] Das gesamte Zielgerät kann einteilig geformt werden, beispielsweise gegossen werden. Es ist jedoch vorteilhafter, den Aufnahmeabschnitt einteilig und das übrige Gerät einteilig zu formen, da es dann leichter ist, für den Aufnahmeabschnitt einen geeigneten, ausreichend federnden Werkstoff zu wählen. Für die übrigen Abschnitte ist hingegen ein relativ fester und ggf. starrer Werkstoff erforderlich, vor allem wenn das Zielgerät gleichzeitig als Einschlaginstrument dient.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt perspektivisch eine erste Ausführungsform eines Zielgeräts nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt die Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines Zielgeräts nach der Erfindung.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch das Zielgerät nach Fig. 2.

Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht des Zielgeräts nach Fig. 2 in Richtung Pfeil 4.

[0014] In Fig. 1 ist ein Zielgerät 10 dargestellt, das aus einem ersten Abschnitt 12 und einem bügelartigen zweiten Abschnitt 14 zusammengesetzt ist. Der bügel-

artige Abschnitt 14 weist am linken Ende eine Durchbohrung auf zur Aufnahme einer Befestigungshülse 16, welche starr in dieser Bohrung befestigt ist. Die Hülse hat am unteren Ende einen Anschlußabschnitt (nicht gezeigt) zur Verbindung mit einem an sich bekannten Verriegelungsnagel 18. Orientierungsmittel des Aufnahmearnschnitts sorgen dafür, daß der Nagel 18 in vorgegebener Drehlage mit der Hülse 16 verbunden wird. Hierzu dient zum Beispiel ein Schraubenbolzen, dessen Kopf bei 20 zu erkennen ist und dessen Gewinde mit einem Innengewindeabschnitt des Nagels 18 zusammenwirkt. Der Verriegelungsnagel 18 weist im oberen Bereich bei 22 Querbohrungen auf und im unteren Bereich Querbohrungen 24. Sie dienen zur Aufnahme von Knochenschrauben (nicht gezeigt), die quer durch den Knochen und durch die Querbohrungen 22, 24 hindurchgeschraubt werden, wie an sich bekannt.

[0015] Der Geräteabschnitt 14 weist einen Aufnahmearnschnitt 26 auf, der aus einem ersten Teil 28 und einem zweiten Teil 30 besteht. Das erste Teil ist einteilig mit dem zweiten Abschnitt 14 geformt und starr mit diesem verbunden. Das zweite Teil 30 ist am freien Ende bei 32 an den Abschnitt 28 angebunden und von diesem durch einen annähernd parallel verlaufenden Einschnitt 34 getrennt. Da der Werkstoff, aus dem der Abschnitt 14 geformt ist, federnd ist, kann das Teil 30 auf das Teil 28 zu und von diesem fort verschwenkt bzw. gebogen werden.

[0016] Querbohrungen 36 erstrecken sich durch die Teile 28, 30 und dienen zur Aufnahme einer Führungshülse 38, die durch die unterste Bohrung hindurchgesteckt ist. Die Führungshülse 38 kann jeweils annähernd passend von den Bohrungen 36 in den Teilen 28, 30 aufgenommen werden, wobei jedoch die Lage der Bohrungen in den beiden Teilen 28, 30 zueinander derart ist, daß die Hülse in entspannter Lage des Teils 30 leicht klemmend gehalten ist. Wird das Teil 30 ein wenig in Richtung Teil 28 verformt, läßt sich die Hülse 38 leicht in den Bohrungen 36 verschieben. Wird hingegen das Teil 30 in die entgegengesetzte Richtung verformt, wird die Hülse 38 eingeklemmt und kann nicht mehr bewegt werden.

[0017] Die Bohrungen 36, insbesondere im Teil 28, sind in ihrer Achse zu den Querbohrungen 22 ausgerichtet. Wird durch die Hülse 38 ein Bohrwerkzeug geführt, bohrt es den Knochen an einer Stelle an, die auf der gemeinsamen Achse einer Querbohrung des Nagels liegt. Für diesen Vorgang wird die Hülse 38 gegen den Knochen vorgeschnitten. Ein Zurückschieben der Hülse 38 wird durch die beschriebene Klemmwirkung verhindert. Soll die Hülse gleichwohl entfernt werden, wird das Teil 30 ein wenig gegen das Teil 28 bewegt.

[0018] In den Figuren 2 bis 4 ist ein Zielgerät 10a dargestellt, das ähnlich aufgebaut ist wie das nach Fig. 1. Daher werden gleiche Teile mit gleichen Bezeichnungen versehen, denen jedoch ein a hinzugefügt ist.

[0019] Man erkennt, daß bei dieser Ausführungsform

der Aufnahmearnschnitt 26a über Verbindungshülsen 38a mit dem zweiten Abschnitt 14a verbunden ist. Der Abschnitt 14a ist einteilig mit dem Abschnitt 12a aus einem geeigneten metallischen Werkstoff geformt, während zum Beispiel der Aufnahmearnschnitt 26a aus Kunststoffmaterial besteht. Ansonsten ist der Aufnahmearnschnitt 26a völlig gleich zu dem nach Fig. 1 ausgebildet.

5 [0020] Man erkennt, daß der zweite Abschnitt 14a einen nach oben stehenden Schlagdorn 40 aufweist, der in geeigneter Weise befestigt ist. Man erkennt in Fig. 3, daß der erste Abschnitt 12a eine durchgehende Bohrung 42 aufweist zur Aufnahme eines Befestigungs- bzw. Schraubbolzens zum Anbringen eines Verriegelungsnagels. Zwei Vorsprünge 44 am unteren Ende des Hülsenabschnitts 16a wirken mit nicht gezeigten Ausnehmungen eines Verriegelungsnagels zusammen, um diesem die richtige Orientierung zu geben.

10 [0021] Die lösbare Befestigung des Aufnahmearnschnitts 26a hat den Vorteil, daß verschiedene Aufnahmearnschnitte angebracht werden können je nach eingesetztem Verriegelungsnagel. Muß zum Beispiel im Hinblick auf die Bohrungen 24 des Verriegelungsnagels nach Fig. 1 ein Loch in den Knochen gebohrt werden, bedarf es eines anderen Zielgerätes. Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 bis 4 kann daher ein passender Aufnahmearnschnitt 26a an dem übrigen Teil des Zielgerätes angebracht werden.

30 Patentansprüche

1. Zielgerät für einen Verriegelungsnagel mit einem ersten Abschnitt, der mit dem zugeordneten Ende des Nagels lösbar verbindbar ist, einem mit dem ersten Abschnitt verbundenen bügelartigen zweiten Abschnitt, der einen Aufnahmearnschnitt aufweist, der annähernd parallel zum Nagel verläuft, wenn der Nagel mit dem ersten Abschnitt verbunden ist und der mindestens eine Querbohrung aufweist für die annähernd passende Aufnahme einer Führungshülse, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmearnschnitt (26, 26a) aus einem starr mit dem zweiten Abschnitt (14a) geformten, dem ersten Abschnitt (16a) zugewandten ersten Teil (28, 28a) und einem zweiten relativ zum ersten Teil (28a) gegen Federkraft bewegbaren äußeren zweiten Teil (30, 30a) besteht, wobei sich die Querbohrung (36, 36a) durch beide Teile (28, 30, 28a, 30a) hindurchstreckt und die Bohrung (36, 36a) in den Teilen (28, 30, 28a, 30a) so gewählt ist, daß bei entspanntem zweiten Teil (30, 30a) die Hülse (38) leicht klemmend gehalten ist und bei einer gewissen Verstellung des zweiten Teils (30, 30a) auf das erste Teil (28, 28a) zu in der Bohrung (36, 36a) frei verschiebbar ist.
2. Zielgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß erstes und zweites Teil (28, 30, 28a,

30a) einteilig aus einem elastischen Werkstoff
geformt sind.

3. Zielgerät nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das zweite Teil (30, 30a) am freien 5
Ende des ersten Teils (28, 28a) angebracht und von
diesem durch einen parallelen Schlitz (34, 34a)
getrennt ist.

4. Zielgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 10
dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeab-
schnitt (26, 26a) einteilig geformt ist.

5. Zielgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 15
dadurch gekennzeichnet, daß erster und zweiter
Abschnitt (14, 16) einteilig geformt sind.

6. Zielgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch 20
gekennzeichnet, daß der erste Teil (28a) des Auf-
nahmeabschnitts (26a) über Verbindungselemente
(38) mit dem zweiten Abschnitt (14a) verbunden ist.

7. Zielgerät nach Anspruch 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß erstes und zweites Teil (28a, 30a) 25
aus geeignetem Kunststoffmaterial und erster
Abschnitt (16a) und übriger zweiter Abschnitt (14a)
aus Metall geformt sind.

30

35

40

45

50

55

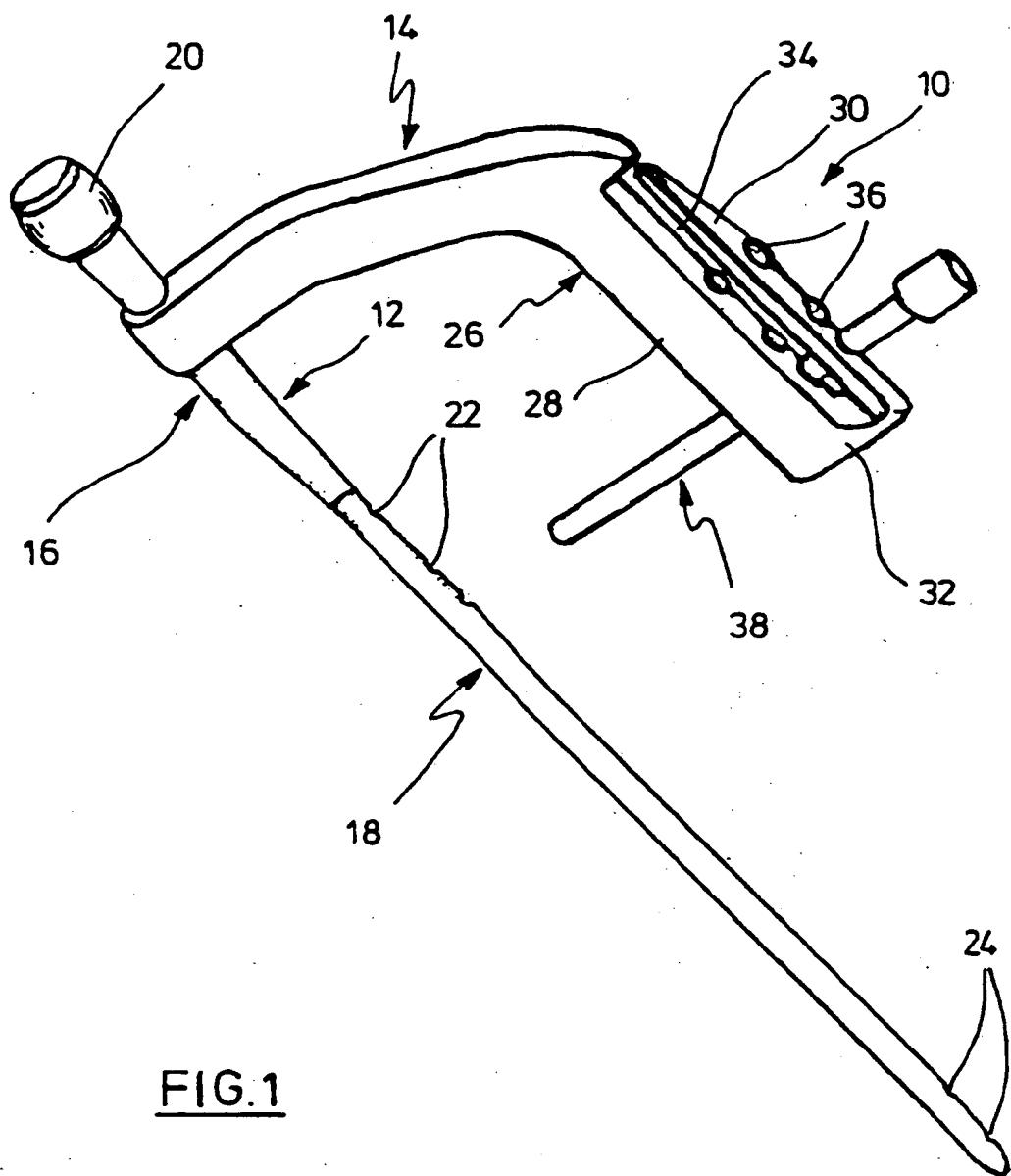


FIG.1

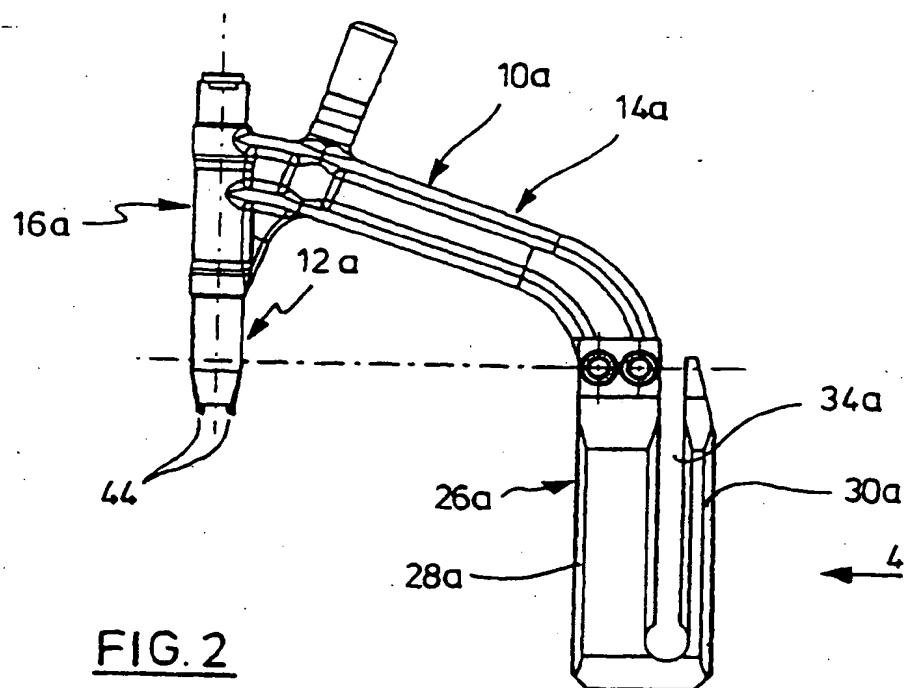


FIG. 2

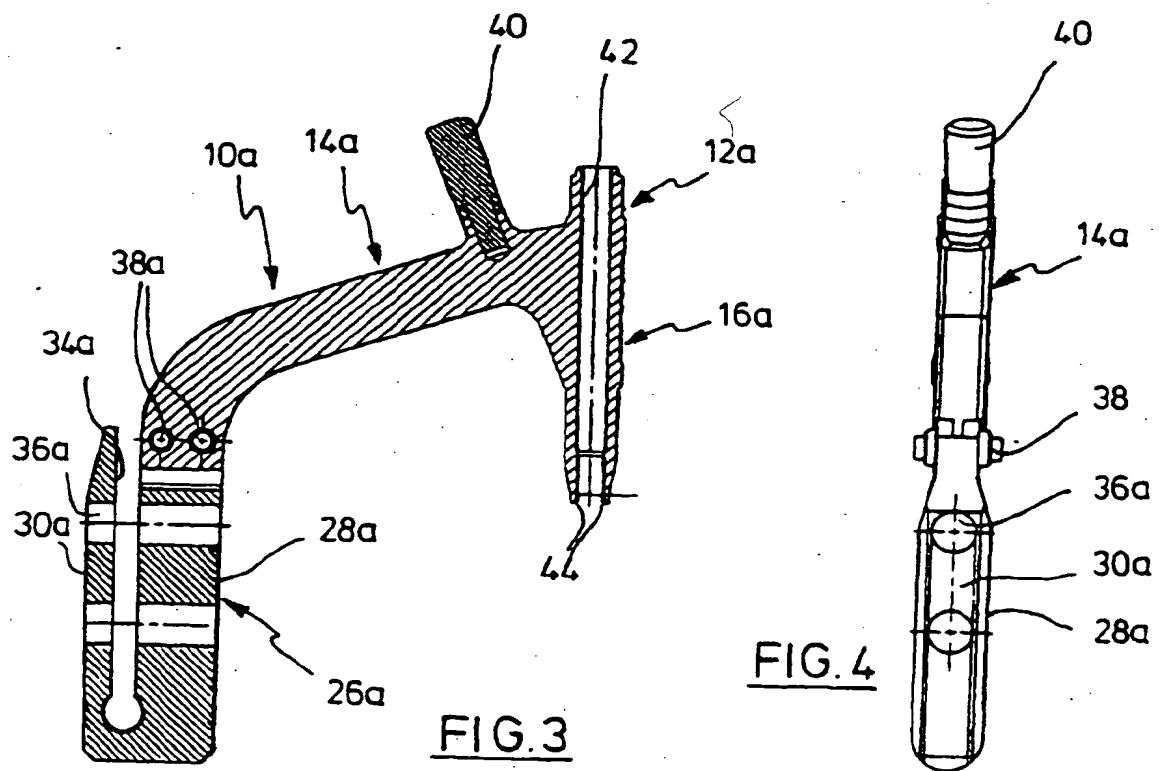


FIG. 3



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office Européen des brevets



(11)

EP 0 948 936 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
13.12.2000 Patentblatt 2000/50(51) Int. Cl.⁷: A61B 17/17(43) Veröffentlichungstag A2:
13.10.1999 Patentblatt 1999/41

(21) Anmeldenummer: 99106096.3

(22) Anmeldetag: 26.03.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 09.04.1998 DE 29806564 U

(71) Anmelder: Stryker Trauma GmbH
24232 Schönkirchen (DE)

(72) Erfinder:
Simon, Bernd, Dipl.-Ing.
24106 Kiel (DE)

(74) Vertreter:
Graafls, Edo, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Hauck, Graafls, Wehnert, Döring, Siemons et al
Neuer Wall 41
20354 Hamburg (DE)

(54) Zielgerät für einen Verriegelungsnagel

(57) Zielgerät für einen Verriegelungsnagel mit einem ersten Abschnitt, der mit dem zugeordneten Ende des Nagels lösbar verbindbar ist, einem mit dem ersten Abschnitt verbundenen bügelartigen zweiten Abschnitt, der einen Aufnahmeabschnitt aufweist, der annähernd parallel zum Nagel verläuft, wenn der Nagel mit dem ersten Abschnitt verbunden ist und der mindestens eine Querbohrung aufweist für die annähernd passende Aufnahme einer Führungshülse, wobei der Aufnahmeabschnitt aus einem starr mit dem zweiten Abschnitt geformten, dem ersten Abschnitt zugewandten ersten Teil und einen zweiten relativ zum ersten Teil gegen Federkraft bewegbaren äußeren zweiten Teil besteht, wobei sich die Querbohrung durch beide Teile hindurch erstreckt und die Bohrung in den Teilen so gewählt ist, daß bei entspanntem zweiten Teil die Hülse leicht klemmend gehalten ist und bei einer gewissen Verstellung des zweiten Teils auf das erste Teil zu in der Bohrung frei verschiebbar ist.

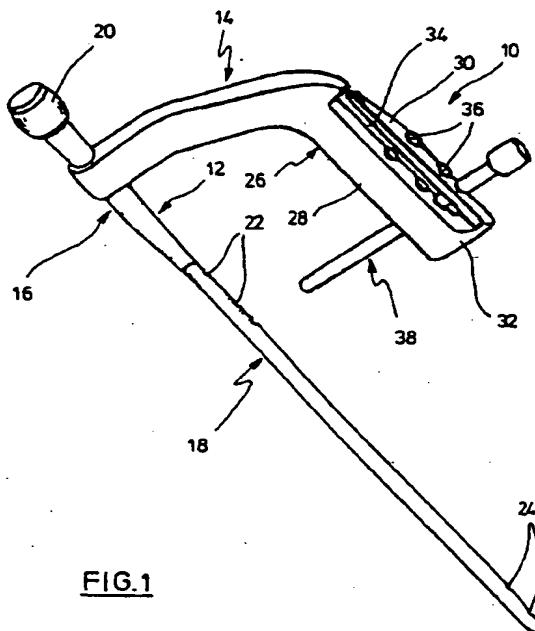


FIG.1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 6096

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	US 4 920 958 A (WALT MICHAEL J ET AL) 1. Mai 1990 (1990-05-01) * Spalte 5, Zeile 11 - Zeile 18; Abbildung 1 *	1-3	A61B17/17
Y	US 5 281 224 A (FACCIOLI GIOVANNI ET AL) 25. Januar 1994 (1994-01-25) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-3	
A	EP 0 556 500 A (LINVATEC CORP) 25. August 1993 (1993-08-25) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
A	US 4 913 137 A (AZER SAMIR N ET AL) 3. April 1990 (1990-04-03) * Spalte 7, Zeile 51 - Spalte 8, Zeile 39; Abbildung 15 *	1	
A	US 5 354 300 A (GOBLE E MARLOWE ET AL) 11. Oktober 1994 (1994-10-11) * Zusammenfassung; Abbildung 6 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)
			A61B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechercheort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	16. Oktober 2000	Ducreau, F	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 6096

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

16-10-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
US 4920958 A	01-05-1990	KEINE			
US 5281224 A	25-01-1994	CA 2106531 A,C US 5433720 A		23-03-1994 18-07-1995	
EP 0556500 A	25-08-1993	US 5154720 A CA 2072059 A JP 5277129 A		13-10-1992 20-08-1993 26-10-1993	
US 4913137 A	03-04-1990	KEINE			
US 5354300 A	11-10-1994	AU 676888 B AU 6163694 A CA 2153414 A,C EP 0746282 A JP 8505550 T WO 9415556 A		27-03-1997 15-08-1994 21-07-1994 11-12-1996 18-06-1996 21-07-1994	